Über die
partiellen Amputationen am Fusse
nebst 27 neuen Fällen
aus der
Freiburger und Würzburger Klinik.

Inaugural-Dissertation
verfasst und der
Hohen medicinischen Facultät
der
königl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der Doctorwürde
in der
Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe
vorgelegt von
Ludwig Brandt
prakt. Arzt
aus Alsdorf bei Aachen.

Würzburg.
Paul Scheiner's Buchdruckerei.
1883.

Referent: Herr Hofrath Prof. Dr. Maas.

Seinen theuern Eltern

aus

Dankbarkeit.

Der Verfasser.

Durch Vervollkommnung der chirurgischen Technik, durch eingehende Studien, durch eine in allen Punkten angestrebte wissenschaftlich-theoretische Begründung hat die Chirurgie des 19. Jahrhunderts einen grossen Aufschwung genommen. Besonders hat sich, gestützt auf diese Fortschritte, ein conservatives Prinzip in der modernen Chirurgie Bahn gebrochen. Schon die in neuerer Zeit so viel geübten Resektionen der verschiedensten Gelenke entstammen diesem Prinzipe. Während man im vorigen Jahrhundert bei ausgedehnten chronischen Gelenkaffectionen einfach zur Amputation des erkrankten Gliedes schritt, erwägt der Chirurg unserer Tage stets die Möglichkeit einer Resektion, um, abgesehen von der Erhaltung des Gliedes, event. seine völlige Brauchbarkeit zu erzielen. Sehr deutlich zeigt sich dieser Fortschritt des conservativen Verfahrens bei den partiellen Fussamputationen. Statt der früheren Amputation bei chronischen Erkrankungen der Knochen und Gelenke am Fusse stehen der modernen Chirurgie eine Anzahl vortrefflicher Operationsmethoden zur Verfügung, dank derer es ihr gestattet ist, mehr zu individualisiren und mit Erhaltung eines möglichst grossen Theiles des Fusses je nach Art und Extension der Erkrankung ihre Operationsmethode zu wählen. Ja, man kann sagen, fast in jeder Höhe lässt sich der Fuss amputiren.

Bei diesen unverkennbaren Fortschritten der Chirurgie ist es sehr zu verwundern, dass unter den Operateuren gerade über den Werth der partiellen Fussamputationen bis jetzt noch eine grosse Meinungsverschiedenheit herrscht, so dass eine vollständige Einigung noch nicht stattgefunden hat. Manche Operateure wollen mit bestimmten Operationsmethoden schlechte Erfahrungen gemacht haben und wollen sie ganz aus der Reihe der erlaubten Fussamputationen gestrichen wissen, während andere, gestützt auf gute Resultate, die sie erzielt, dieselben Methoden vortrefflich finden und warm empfehlen.

So fand die osteoplastische Operation nach *Pirogoff* besonders in England und Frankreich viele Feinde und hat sich auch dort jetzt noch nicht das volle Bürgerrecht errungen.

Ebenso erhoben sich anfangs nach ihrer Erfindung Stimmen zumal unter den Franzosen gegen die Berechtigung der *Chopart*'schen Exarticulation. Nicht etwa wegen einer zu grossen Mortalität nach der *Chopart*schen Operation, sondern wegen der gänzlichen Functionsunfähigkeit, welche dieses Verfahren in sehr vielen Fällen zur Folge haben sollte, müsse diese Operationsmethode verworfen werden. In diesem Sinne sprach sich unter andern *Bouvier**) ohne eigene Erfahrung zu besitzen auf Grund von Beobachtung anderer Operateure wie *Villermé*, *Richerraad*, *Verneuil* u. a. in einem Vortrage in der Pariser Akademie aus.

Zur Schlichtung der Streitfragen über den Werth und die Brauchbarkeit der einzelnen Operationsmethoden am Fusse ist eine auf möglichst genauen Beobachtungen basirende, umfassende Statistik das einzige Mittel.

*) Gaz. des hôpis. 1860.

Zwei Punkte sind es, welche bei der Aufstellung einer Statistik vornehmlich und hauptsächlich zu berücksichtigen sind: der nach der Operation erzielte Grad von Funktionsfähigkeit bei jeder Methode und die Feststellung des Mortalitätsprozentsatzes gleichartiger Fälle. Bei manchen statistischen Zusammenstellungen sind die vorliegenden Notizen so mangelhaft, dass sie nur ein Urtheil über den Prozentsatz der Sterblichkeit gestatten, und das oft nicht einmal, weil aus dem Zusammengestellten nicht zu ersehen ist, ob der Tod in Folge der Operation oder einer intercurirenden Erkrankung eingetreten ist; es ist also bei der Beurtheilung der Methoden der Hauptwerth nicht darauf zu legen, wie viele Kranke überhaupt, sondern woran sie gestorben sind, namentlich wie viele an pathologischen Veränderungen von der Operationswunde ausgehend, zu Grunde gegangen sind, ob Eyssipel, profuse Eiterung, Septicaemie, Pyämie etc. vorgelegen, oder ob eine unabhängig von der Operation intercurirende Erkrankung, Tuberculose, Amyloidentartung innerer Organe den exitus letalis bedingt hat. Da aber auch je nach der Ursache, welche zur Operation Veranlassung gab, der Prozentsatz der Mortalität verschieden ausfällt, so ist auch die Aetiologie der einzelnen Fälle gewissenhaft zu berücksichtigen, ob traumatische Verletzung, ob chronische Gelenkaffection, Knochencaries, ob Neoplasma, Erfrierung das aetiologische Moment war. Endlich ist unerlässlich, die Berücksichtigung der äusseren Verhältnisse, unter denen operirt wurde, ob im Kriege oder Frieden, das Alter und der Gesundheitszustand des Patienten.

So hat die Erfahrung gelehrt, dass man bei Operationen nach Traumen besonders nach Schussverletz-

ungen grössere Hoffnung auf gute Erfolge der totalen oder partiellen Fussgelenksresektionen hat, als bei organischen Erkrankungen des Fusses selbst. Grade nach Schussverletzungen scheint die Resektion nicht allein die geringste Gefahr, sondern auch die meiste Aussicht auf Brauchbarkeit des resecirten Gelenkes darzubieten. Es ist das Verdienst *B. v. Langenbeck*'s durch seine 5 im deutsch-dänischen Kriege mit gutem Glücke ausgeführten Fussgelenksresektionen nach Schussverletzungen die herrschenden Vorurtheile verdrängt zu haben. Selbst *Esmarch* (Resektionen nach Schusswunden, Kiel 1851 pag. 37.) hielt sie für verwerflich, weil sie zu schwierig seien und nicht mehr leisteten, als einfache Kapseleröffnung. In demselben Sinne urtheilt noch *Demme* (Demme, militär-chirurgische Studien, Würzburg 1863) und ebenso *Legouest* (traité de chirurgie d'armée). Nach dem Vortritt *von Langenbeck*'s hat man häufiger resecirt. So sind aus dem letzten grossen Kriege in America 32 Resektionen bekannnt geworden.

Ueber die Prognose der unter verschiedenen äussern Verhältnissen ausgeführten Operationen sagt *Schede**): „So lange die Statistik eines einzelnen Krieges, eines einzelnen Krankenhauses noch im Stande ist, sogar die Mortalitätsziffern um eine ganze Anzahl von Prozenten zu erhöhen oder herabzudrücken, können statistische Zusammenstellungen selbst für die Gefährlichkeit der Operation nur einen sehr ungefähren Maassstab liefern, zu praktischen Schlüssen aber, die etwa aus den Vergleichen der Gefährlichkeit der einzelnen partiellen Fussamputationen unter sich zu ziehen wären, nur mit Vor-

---

*) *Volkmann*, klinische Vortr. Ueber partielle Fussamputationen. *Schede*.)

sicht benützt werden.“ *Schede* führt zur Erläuterung der Sache folgendes Beispiel an: *O. Weber* zählt III Fälle der Syme'schen Operation auf mit 17 Todesfällen, eine Zahl, die sich durch Hinzurechnung von 5 Fällen der gleichwerthigen Operation nach *Rour* mit 1 Todesfalle und 14 nach *Bandens* mit 5 Todesfällen auf 130 Amputationen mit 23 Todten erhöht. Darnach beträgt die Mortalität 17,7%. Seitdem sind in der Literatur verzeichnet 466 Syme'sche Amput. aus Civilspitälern mit 42 Todten = 9% und 93 aus verschiedenen Kriegen der Neuzeit mit 57 Todten = 61%. Das sind alles in Allem 689 Fälle mit 122 Todten also ebenfalls 17,7%. Lässt man dagegen, wie man der exeptionellen Verhältnisse wegen durchaus berechtigt ist, die 68 Exarticulationen im Fussgelenke weg, welche von den Franzosen im Krimkriege ausgeführt wurden und von denen nur 16 mit dem Leben davon kamen, so behalten wir 621 Operationen, mit 70 Todten = 11,2% Mortalität. Scheiden wir dagegen noch die von *Spence, Macleod* und *Syme* selbst ausgeführten Operationen aus, zusammen 153 mit 7 Todesfällen = 4,5% Mortalität, so behalten wir 468 Fälle mit 63 Todten oder eine Mortalität von 13,2%, eine Ziffer, durch welche also die Gesammterfolge aller übrigen Operateure representirt werden, deren Einzelresultate keine so kolossale Unterschiede mehr bieten, wie die oben hervorgehobenen.

Was die Ursachen betrifft, welche zu chirurgischen Eingriffen am Fusse Veranlassung geben können, so sind dieses hauptsächlich traumatische Verletzungen, Erfrierungen, chronisch fungöse Erkrankungen der Knochen und Gelenke mit begleitender Caries und Osteo porose, Neoplasmen, complicirte Frakturen und Luxationen, vor-

nehmlich im Sprunggelenk, hochgradige Ankylose mit Unfähigkeit zu gehen.

Bei den Amputationen am Fusse sind drei Hauptregeln am meisten festzuhalten: 1) dass der Bedeckungslappen stets, wenn es möglich, aus der Fusssohle zu nehmen ist und die Lage der Naht so einzurichten, dass die Narbe nicht etwa den Boden berühre und beim Gehen ständig insultiv werde; 2) dass man nur in querer Richtung amputiren soll; 3) möglichst viel vom knöchernen Fussgerüst zu erhalten.

Der erste Punkt ist an sich sehr klar, da nur mit Berücksichtigung der aufgestellten Regel ein schmerzloses Auftreten des Stumpfes erzielt werden kann. Die Haut der Fusssohle ist bei ihrer Derbheit und Dicke am wenigsten gegen den Druck der Körperlast empfindlich.

Was den zweiten Punkt betrifft, den Fuss nur in querer Richtung zu amputiren, so zeigt schon die Geschichte der Fussgelenksresektionen, dass grade der Missachtung dieses Prinzip's und einer fehlerhaften Lappenbildung die schlechten Erfolge zuzuschreiben sind, welche die Fussgelenksresektionen vor der Erfindung der heutigen typischen Operationsverfahren zu verzeichnen haben. Ihre Begründung findet die aufgestellte Regel in dem anatomischen Bau des Fussgerüstes und in der Art und Weise der Anwendung des Fusses beim Gehen. Beim Gehacte gibt es einen Moment, in welchem, wenn sich der eine Fuss von der Erde erhebt und nach vorne bewegt wird, der andere auf seinem vordern Theile die ganze Körperlast tragen muss. Findet nun an einem Fusse nicht in querer, sondern in schräger Richtung eine Amputation statt, so wird sich bald der Uebelstand geltend machen, dass

der operirte Fuss in dem oben näher bezeichneten Augenblicke nicht mit seiner ganzen Breite, sondern mit seinem am meisten vorspringenden Theile die Körperlast tragen soll. Alsbald werden sich in Folge des auf einen Punkt concentrirten Drucks unerträgliche Schmerzen beim Gehen einstellen, welche die quere Amputation nöthig machen.

Als Illustration diene ein Fall, den *Linhard**) mittheilt: Er musste einem jungen Forstmanne wegen Zerschmetterung den 1., 2. und 3. Mittelfussknochen entfernen; die Operationswunde heilte sehr schnell, der Operirte konnte jedoch nur sehr behutsam auftreten und nie die volle Schwere des Körpers auf das operirte Bein übertragen. Nach etwa einem Jahre kam der sonst gesunde Mann wieder mit der Bitte, ihm auch die beiden verschont gebliebenen Zehen zu entfernen, da er bei dem Versuche, länger zu gehen, unerträgliche Schmerzen bekäme. Man willfahrte ihm und mit dem Stumpfe konnte der Patient doch weit besser gehen, als vor der zweiten Operation.

Die dritte Hauptregel, möglichst viel des knöchernen Fussgerüstes zu erhalten, hat zur Folge gehabt, dass man vielfach in jeder Höhe des Fusses die Abtragung der Knochen vorgenommen hat, ohne dass man die Abweichungen von typischen Amputationsmethoden für alle Fälle verwerfen und ihnen die Berechtigung absprechen könnte. Vor Allem ist aber nicht zu vergessen, dass man im Gesunden operire. Auch diese nicht in den typischen Linien vorgenommenen Fussamputationen haben ihre günstigen Resultate aufzuweisen, die uns im gegebenen Falle zur Nachahmung aufmuntern können: So modificire *Garengeot* die *Lis-*

---

*) *Linhard*, chirurgische Operationslehre.

franc'sche Amputation in der Art, dass er das erste Keilbein, statt es auszulösen, durchsägte, *Bardeleben* führte seinen Schnitt mitten durch die Keilbeine, *Adelmann* durch die Keilbeine und das Würfelbein. *Reck**) führt einen von ihm nach *Lisfranc* operirten Fall an, bei dem er nachträglich die Ossa cuneiformia, die er osteoporotisch entartet fand, entfernte, ohne das Os cuboides in gleicher Höhe abzusägen; dennoch war und blieb das Resultat dauernd ein gutes.

Geleitet durch das oben angeführte Prinzip, möglichst viel vom knöchernen Fusse zu erhalten, ersann z. B. *Mikelicz* (Langenbeck's Arch. B 26. 1881 pg. 494) eine neue Operationsmethode, die im passenden Falle wohl einer Nachahmung werth erscheinen dürfte. Er resecirte das Fussgelenk mit dem ganzen talus, den calc. und die hintere Hälfte des Kahn- und Würfelbeins. Die vordere Hälfte des Fusses hing nur noch an einer drei bis vier querfingerbreiten Brücke, aus der Dorsalhaut und den Strecksehnen bestehend. Der Rest des Fusses wird dergestalt in Spitzfussstellung gebracht, dass sich die Sägefläche des Kahn- und Würfelbein direct denjenigen der tibia und fibula adoptirt.

Als Indicationen für diese Operationsmethode bezeichnete *Mikelicz* folgende Fälle:

1. „Fälle von Fusscaries, bei welchen die Erkrankung auf Calc., talus und Fussgelenk beschränkt ist;
2. ausgedehnte Substanzverluste im Bereiche der Fersenhaut;

---

*) *Reck*, zur Statistik der Amputationen und Resektionen, *Langenbeck*'s Arch. V.

3. Verletzungen, namentlich Schussverletzungen, durch welche die Ferse und Umgebung zerstört ist."

Bei dem von ihm nach diesem Verfahren operirten Falle wurde ein sehr gutes funktionelles Resultat erzielt. —

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen sei es gestattet, die am Fusse vorkommenden Resektionsmethoden einzeln in Kürze in's Auge zu fassen. Als solche kommen in Betracht:

I. Amputat. metatars. und die *Lisfranc*'sche Exarticulation.

II. *Chopart*'sche Exarticulation, zwischen talus und os. navic. einerseits und calcan. und os. cuboid. andrerseits.

III. Amputatio pedis sub talo (nach *Lignerolles* und *Malgaigne.)*

IV. Osteoplastische Operation nach *Pirogoff.*

V. Die *Syme*'sche Operation.

I. Amput. metatars. und die Lisfranc'sche Exarticulation.

Bei der Seltenheit der Indication zu diesen beiden Operationen wundert es nicht, wenn die Literatur eine verhältnissmässig geringe Zahl von Fällen aufzuweisen hat. Es muss eben zur Bedeckung des Stumpfes die Hautpartie bis zu den Zehen gesund sein, was wohl selten sich findet, am häufigsten noch nach traumatischen Verletzungen und nach Erfrierungen. In der Literatur findet *Schede* von Amputat. metatars. 36 Fälle aufgeführt mit 8 Todten, von der *Lisfranc*'schen Operation 63 mit 15 Todten. Es wäre gewiss fehlerhaft, wollte

man von den mitgetheilten relativ grossen Sterblichkeitsverhältnissen Schlüsse auf den Werth und die Gefährlichkeit der Operation selbst ziehen. Auch hier schrauben die Fälle aus der Kriegschirurgie den Sterblichkeitsprozentsatz gewaltig in die Höhe. Von den 63 *Lisfranc*'schen Exarticulationen z. B. wurden 46 im Kriege ausgeführt mit 14 Todten (30,4 % Mortal.), während von den 19 im Frieden Operirten nur 1 starb. (5,3% Mort.)

Fasst man die Brauchbarkeit der Stümpfe in's Auge, so haben beide Operationen vorzügliche Resultate aufzuweisen, wie schon *Schede**) in seiner Besprechung der Amput. metatars. hervorhebt. Die Begründung liegt darin, dass bei der Amput. metatars. von den 3 normalen Stützpunkten des Fussgewölbes, die tuberositas calc. und das tuberculum ossis metartasi V in Funktion bleiben und nur der dritte Stützpunkt, das Capitul os. metartasi I mehr fussaufwärts an das os. cuneiforme intern. verlegt wird. Dazu bleiben bei der Amp. metatars. die Muskelansätze des peroneus brevis und tertius intact, ein Vorzug dessen sich die *Lisfranc*'sche Exartic. nicht rühmen kann.

Wiewohl das Rischengewölbe durch die Verlegung des medianwärts befindlichen Stützpunktes beträchtlich abgeflacht wird, so geht es doch keineswegs ganz verloren. „Die Resultate zweier in der Halle'schen Klinik wegen Erfrierung der Zehen vollzogenen Amputationen waren vorzüglich und zwar fand eine Doppelamputation statt, indem in dem einen Falle am andern Fusse die *Chopart*'sche Exarticulation gemacht wurde, im zweiten**)

---

*) *Schede*, pag. 472.

**) *Langenbeck* Arch. B XV.

am andern Fusse die *Pirogoff*'sche osteoplastische Amputation. In beiden Fällen war die Gehfähigkeit vollkommen gut; eine Patientin, ein Landmädchen, hatte sogar zu tanzen versucht, was ganz gut gegangen sei."

Bei der *Lisfranc*'schen Exarticulation fallen im Gegensatz zur Amput. metatars. beide vordere Stützpunkte fort, daher ebnet sich das Fussgewölbe etwas mehr, die Fussspitze und der innere Rand des Fusses sinken mehr nach abwärts, es bildet sich also eine schwache Equinovalgusstellung des Fusses, wie jedoch, besonders wenn in der Schuhsohle eine erhöhte Stützfläche angebracht ist, ohne Beschwerde ertragen wird.

II. Die Chopart'sche Exarticulation.

Schon Eingangs dieser Arbeit haben wir darauf hingewiesen, wie sehr besonders von Seite französischer Chirurgen diese Operation Anfeindungen erfahren und obwohl Veröffentlichungen zahlreicher glücklicher Operationsresultate einer vorurtheillosen Beurtheilung Bahn gebrochen, gibt es doch noch vereinzelte Chirurgen, welche der *Chopart*'schen Exarticulation die Existenzberechtigung absprechen. Es war nicht etwa eine durch die Operation bedingte grössere Lebensgefahr, die man dieser *Chopart*'schen Methode zur Last legte, vielmehr eine vielfache, totale Funktionsunfähigkeit nach der Operation.*) Das Urtheil *Legouest*'s**) lautet: es reussire die *Chopart*'sche Exartic. unter unmöglich vorauszusehenden und schwer zu berechnenden Bedingungen und soll

*) Cfr. *Bouvier*, Gaz. des hôpit. 1860.

**) *Szymanowsky*, Kritik der part. Fussamputationen *Langenbeck*'s Arch. I.

dieselbe aus der Praxis verworfen werden. *Szimanowsky* führt ferner eine Statistik *Boekels* in Strassburg an, nach welcher „von 33 Fällen nur 7 ein leidlich gutes funktionelles Resultat lieferten; bei 19 Fällen, grösstentheils organischer Gelenkerkrankungen halber operirt, stellte sich zur Zeit der Heilung oder später, wenn die Patienten zu gehen anfingen, Fersenretraction ein und bei 5 Fällen musste der Unterschenkel wegen Cariesrecidiv's secundär amputirt werden.“ — Diese allerdings für eine Beurtheilung nichts weniger wie günstigen Resultate kann die Erfahrung der modernen Chirurgie keineswegs als massgebend hinstellen und gelten lassen. Neuere Statistiken rechnen mit anderen Zahlen. Nicht der Operationsmethode, vielmehr dem Operateur selbst, einer mangelhaften Ausführung und einer unpassenden Nachbehandlung sind die Schuld zuzumessen. Man behauptet ferner, die *Chopart*'sche Exartic. leide dadurch, dass die normale Vernarbung zu langsam fortschreite oder völlig ausbleibe, dass der Plantarlappe leicht necrotisire, dass Cariesrecidive, Sehnenscheideneiterung dem Heilverlaufe vielfach eine unheilvolle Wendung gäben. Dass diese Umstände wirklich eintreten können, ist nicht zu leugnen, warum aber häufiger als bei der *Pirogoff*'schen und *Syme*'schen Operation ist vernünftiger Weise nicht einzusehen.

Alle diese Vorwürfe hat man gelegentlich gegen den *Chopart* in's Feld geführt, jedoch hat keiner ihn so sehr in Misskredit zu bringen vermocht, als die oben erwähnte Retraction der Ferse, welcher ein grosser Theil der Operateure ihre Misserfolge zuschreiben. Es sind in der Literatur eine grosse Zahl von Fällen zu finden, bei denen die Erhebung der Ferse eine so hochgradige war, dass sie den Operirten am Gehen gänzlich

hinderten. So die Fälle von *Stansky* (*Schede,* pg. 477) *Verneuil* (*Schede*, pg. 478) *Foucher* (*Schede*, pg. 480) und andere. Diesen ungünstigen Fällen steht allerdings wieder eine Reihe von Fällen mit sehr günstigen Heilresultaten gegenüber.

Es sind seit der Beobachtung der Fersenerhebung verschiedene Theorien zu ihrer Erklärung aufgestellt worden. Früher*) nahm man an, die Plantarflexoren erhielten eine functionelle Praevalenz über die Dorsalflexoren, welche letztere ja, von ihren Ansätzen getrennt, zwar nach der Heilung neue Angriffspunkte bekämen, jedoch unter ungünstigern Bedingungen wie vor der Operation functionirten. Von dieser Theorie als Grundlage ausgehend, beschränkt sich die Behandlung hauptsächlich auf die Durchschneidung der tendo Achillis, in der Absicht, die Differenz der Spannkräfte der Plantar- und Dorsalflexoren zu heben und ein Gleichgewicht herzustellen. Diese Methode wurde vielfach geübt, auch einige Male mit Erfolg, welcher aber nicht der Tenotomie, vielmehr der nachfolgenden orthopädischen Behandlung zuzuschreiben ist. Der Sitz des Uebels lag aber gar nicht in der Contraction der Wadenmuskulatur, da man schon in einer sehr grossen Anzahl von Fällen der hochgradigsten Equinusstellung die Achillessehne völlig erschlafft fand, so dass sie eine Curve beschrieb.

*Szymanowsky***) glaubte, der Uebelstand der Fersenerhebung sei bedingt durch eine Verödung des Talocruralgelenkes, bei welcher sich der hintere schmälere Theil der Talusrolle zwischen die Malleolen einstelle,

---

*) *Fremmert,* zur Kritik und Casuistik d. sog. Chop. Exartic. Langenb. Arch. B. Berlin 1868.

**) Kritik der partiellen Fussamputation. Langenb. Arch. I.

ohne dass die durchschnittenen Dorsalflexoren dies zu hindern im Stande seien. Er räth daher das Talocruralgelenk arteficiell durch Erregung einer Entzündung zu anchilosiren, ein Verfahren, welches viele sprechende Momente gegen sich hat und abgesehen von der Gefährlichkeit nur ganz vereinzelte Resultate aufzuweisen hat. *Plasius* hat bei 21 *Chopart*'schen Operationen niemals Anchylose des Tibiotarsalgelenkes eintreten sehen, ebensowenig *Volkmann*. Noch andere Theorien wurden aufgestellt u. a. die von *Plasius*, nach der dem Uebel eine veränderte tonische Innervation der Wadenmuskulatur, insofern nämlich jene Innervation eine Reflexthätigkeit sei, zu Grunde liegt.

Zur richtigen Beurtheilung und Erklärung der Fersenerhebung müssen wir den anatomischen Bau des knöchernen Fussgerüstes näher in's Auge fassen. Der Fuss bildet im normalen Zustande ein Gewölbe, dessen Stützpunkte vorne das tuberc. oss. metatarsi V und die basis metatarsi 1, hinten der Fersenhöcker sind. Der Bogen des Fussgewölbes auf der innern Seite ist weiter, auf der äussern Seite kürzer und niedriger. Nach Innen steht das Gewölbe offen. Der vordere Schenkel des Gewölbes, der sich aus den 3 Keilbeinen dem Würfelbein und Kahnbein zusammensetzt, ist länger und steigt nicht so steil an, wie der hintere Schenkel, welcher vom Astragalus und calcaneus gebildet wird. Das Chopart'sche Gelenk bildet den Gipfel der Wölbung. Sind nun durch die Chopart'sche Operation die vorderen Stützpunkte zugleich mit dem vordern Bogen weggefallen, so starrt der hintere steile Schenkel nach vorne und oben. Da nun die Körperlast vor dem Stützpunkt des Calcaneus einwirkt, so muss mechanisch durch Hebelwirkung der talus und calcaneus, die sich normal über

dem Boden befinden, mit ihrem vordern Ende herabsinken, bis sie eine Stütze erreichen. Dieser Vorgang ist also für das Fussgelenk eine Plantarflexion, für die Ferse eine Retraction. Wegen der verschiedenen Bogenhöhen am innern und am äussern Fussrande wird der äussere Rand des calcaneus zuerst eine Stütze am Boden finden, während der mediane Theil des calcan. und des talus tiefer sich senken und beide Knochenkörper werden durch die Einwirkung der Körperlast nach Innen geworfen. So kommt zugleich mit einer Equinusstellung eine mässige Valgusstellung zu stande. Diese Equinovalgusstellung wird noch begünstigt vor allen Gehversuchen durch unpassende Lagerung der Extremität im Bette. Die Erfahrung zeigt zur Genüge, dass ein bei Rückenlage des Patienten längere Zeit in Unthätigkeit verweilender Fuss aus rein mechanischen Gründen von selbst eine Equinusstellung annimmt. Frappant zeigt sich diese Erscheinung sehr häufig bei der sog. essentiellen Kinderlähmung in vorgerückten Stadien. Bei der Chopart'schen Operat. findet natürlich ebenfalls leicht bei andauernder Rückenlage des Patienten ein Herabsinken des vordern Theiles des Fusses im Sinne einer Plantarflexion statt und zwar ist schon die Bettdecke, die mit ihrer Schwere anhaltend auf dem Dorsum pedis ruht, unter Umständen mit in Betracht zu ziehen.

Die Therapie hat die Aufgabe, diesen übeln Heilverlauf durch passende Fixirung des Operationsstumpfes zu hindern und den Fuss bis zu seiner Heilung lieber in dauernder Dorsalflexion verharren zu lassen. Zugleich kann man durch dieses Verfahren hoffen, dass die durchschnittenen Sehnen der Flexoren sich näher an die Wunde ansetzen und ihre Wirkung nachher eine

um so grössere ist. *Szymanowsky* empfiehlt zu diesem Zwecke einen gefensterten Gypsverband. *Texta* lagert die Kranken möglichst viel auf die Seite, braucht nur einfache Binden und will nie eine Fersenerhebung beobachtet haben. Bei dem Zustandekommen des pes equinus müssen die Bänder des Sprunggelenks, sowohl als die des Gelenkes zwischen talus und calcaneus eine erhebliche Zerrung erfahren. „Trotzdem gestatten sie wegen ihrer Festigkeit und Straffheit keine pathologische Verschiebung der Knochen, solange sie und die Gelenkflächen gesund sind.“ *(Tremmert.)* Diese normale Verschiebbarkeit der Knochen kann zur vollkommenen oder unvollkommenen Luxation ausarten, wenn durch pathologische Vorgänge der Bandapparat sich lockert, wenn die Gelenkkapseln destructiv entzündet sind, wenn durch die Entzündung im Gelenkcavum ein starker seröser Erguss gesetzt ist, der den Bandapparat ungebührlich ausdehnt und erschlaffen macht, wenn pathologische Zottenwucherung der Synovialis eine Diastase der Gelenkenden erzeugt.

Man wird also bei der Behandlung der Fersenretraction den Causalmomenten folgen. Auf alle Fälle ist der Operationsstumpf in Dorsalflexion zu fixiren und zwar zuerst mittels eines typischen Lister-Verbandes, dem man nach 8—10 Tagen durch Anlegung von Appreturbinden die Festigkeit eines Gypsverbandes geben kann. Erst später wähle man einen Gypsverband lege artis. Bei Arthrophlogose ist die Entzündung nach allgemeinen Regeln zu bekämpfen. Sollte sich eine Spannung in den Achillessehnen constatiren lassen, so ist es immerhin vortheilhaft, die Tenotomie zu machen. *Wutzell* empfiehlt, die Wadenmuskulatur durch Einwickelung mit Binden erschlaffen zu machen.

Ist der Stumpf soweit geheilt, dass der Patient damit auftreten kann, so versieht man ihn mit einer passenden Schuhbekleidung. Ein solcher Schuh hat eine Vertiefung zur Aufnahme der Fersenhacke und nach vorne eine erhöhte Stützfläche für den vordern Fortsatz des calcan. und talus. Diese Stützfläche ist entweder aus einem einfachen Tampon, einem resistenten Kissen gebildet, *(Sédillos)* oder es geben untergeschobene Metallfedern der Stützfläche einen gewissen Elasticitätsgrad (*Cornich.*) Erstere Einrichtung dürfte sich der Leichtigkeit, Einfachheit und Billigkeit wegen noch am meisten empfehlen.

Wie sehr auch eine durch mangelhafte Behandlung eingetretene Fersenerhebung die Brauchbarkeit des Stumpfes beeinträchtigen kann, so lassen sich doch durch fortgesetzte aufmerksame Behandlung sehr schöne functionelle Resultate erzielen, zumal da die Länge des operirten Beines stets die natürliche ist. *Schede* führt in seiner Statistik 156 bis zu Ende beobachtete Fälle auf, davon starben 21 (13,2% Mortalit.), bei 9 wurde eine Nachoperation erforderlich, bei 3 bestanden noch Fisteln, 1 wurde durch Pesequinusstellung am Gehen gehindert. Die Zahl der Misserfolge beläuft sich demnach auf 13 = 9,6%. Bei dieser Berechnung sind auch die Fälle mit einbegriffen, bei denen nach der *Chopart*'schen Exarticulation die Amput. talo-calcanea ausgeführt wurde, eine Modification des *Chopart*, bei der dieselben Fragen und Bedingungen in Betracht kommen. Es handelt sich nämlich um die Amput. des Fusses im *Chopart*'schen Gelenke mit gleichzeitiger Absägung des vordern Theiles des Talus und Calc. im Falle mangelhafter Lappenbildung bei ausgedehnter Zerstörung der Weichtheile oder Erkrankung dieser Gelenk-

flächen. Die Operationsmethode hat dieselbe Prognose wie die *Chopart*'sche Exartic. und hat vor der *Pirogoff*'schen und *Syme*'schen Operation den Vorzug, dass sie einen längern Stumpf und grössere Gehfläche schafft. *Blasius* hat von 7 Fällen der Amput. talo-calcanea keinen verloren. *Schede* fand 18 Fälle dieser Operation in der Literatur, zu welchen noch zwei der Freiburger Klinik hinzukommen. Die Behandlung ist die gleiche wie bei der *Chopart*'schen Operation.

III. Amputatio pedis sub talo (Amput. sous ostragaliene.)

Diese von *Ligneralles* angegebene, von *Textor* zuerst ausgeführte Operation bei der mit Ausnahme des talus und der zu seiner Bedeckung bestimmten Hautpartie, der ganze Fuss entfernt werden soll, ist selten ausgeführt worden. Die Indication ist dann gegeben, wenn der talus gesund, der calcaneus dagegen erkrankt ist. Dieses Vorkommniss trifft man jedoch sehr selten, da in weitaus den meisten Fällen, wenn der cariöse Prozess das *Chopart*'sche Gelenk überschritten hat, der talus erkrankt, während der calcaneus gesund bleibt. *O. Weber* stellt „26 Fälle der Amput. sub talo auf mit 2 Todten; zu diesen kommen noch 17 Fälle aus der neuern Literatur, von denen man 8 Fälle mit 7 tödtlichen Ausgängen, welche im Krimkrieg operirt wurden und 3 Fälle, die eine Nachoperation forderten, ausscheiden muss. Wir erhalten also 32 Operirte mit 2 Todten = 6,6% Mortalität. Ebenso ist die Prognose für die spätere Funktionsfähigkeit eine gute. Die Knochenvorsprünge des talus werden mit der Zeit resorbirt, runden sich ab, umgeben sich allmählich mit einer

Schicht derben Bindegewebes, die dem Patienten das Gehen auf der untern Talusfläche völlig schmerzlos macht. Bei der technischen Ausführung der Operation macht gewöhnlich die Ausschälung des calcaneus Schwierigkeiten, doch werden diese Schwierigkeiten bei Anwendung des *Esmarch*'schen Schlauches bedeutend geringer. Die Lappenbildung geschieht aus der Ferse, nur ganz ausnahmsweise vom Dorsum oder von den Seitentheilen des Fusses, aber immer so, dass die Narbe nicht in die Gehfläche fällt.

IV. Die osteoplastische Operation nach Pirogoff.

Dieses Operationsverfahren, nach welchem das Fussgelenk amputirt und auf die Sägefläche der Unterschenkelknochen der erhaltene, hinter den Talocalcanealgelenken abgesägte Fersenfortsatz mit seiner Sägefläche anheilen soll, ist die jüngste aller Operationsmethoden am Fusse und 1852 in die operative Chirurgie eingeführt. *Pirogoff*, Ordinator am Obuchow-Hospital in St. Petersburg, berichtet selbst, er habe, auf einer Reise nach Deutschland und Frankreich in der Klinik des Prof. *Chelius* zum ersten Male an 2 Patienten die Ausführung der *Syme*'schen Operation gesehen, welche die gänzliche Herstellung der Patienten zur Folge gehabt. Dieselbe Methode wurde bei 4 Kranken in Petersburg angewandt, aber mit keineswegs günstigem Erfolge. Er ersann daher ein Verfahren, welches die Nachtheile der *Syme*'schen Operation vermeiden sollte.

Auch der *Pirogoff*'schen Operation hat man gelegentlich ähnliche Vorwürfe machen wollen, wie der *Chopart*'schen Exarticulation, grosse Schwierigkeit der Ausführung, Cariesrecidive, Unsicherheit in der Auf-

heilung des Fersenfortsatzes, verhältnissmässig schlechte Funktionsresultate waren die Uebelstände, wegen welcher manche Operateure das *Syme*'sche Verfahren vorziehen zu müssen glaubten. Theils sind aber diese Uebelstände gar nicht vorhanden, theils sind die vorhandenen durch Modificationen des ursprünglichen Verfahrens und durch eine rationellere Nachbehandlung völlig vermieden worden.

Zuerst möge die Schwierigkeit der Aufheilung des Fersenfortsatzes auf die Sägefläche der tibia Berücksichtigung finden. Früher ist vielfach die Frage ventilirt worden, ob überhaupt die beiden Sägeflächen eine Knochenverbindung eingehen könnten. Zwar besitzt das Knochengewebe weit weniger Lebensenergie als die Weichtheile; dieselbe ist um so grösser, je gefässreicher und poröser der Knochen ist. Daher tendiren die spongiösen Epiphysen und die Fusswurzelknochen viel mehr zur Heilung, als die compacten Diaphysen der Röhrenknochen. *Lücke* sagt nach seiner Untersuchung eines Amputationsstumpfes (Lücke, Beiträge zur Lehre von den Resektionen. Langenb. Arch. Bd. III. Berlin 1862). „Eine Synostose tritt nur dann ein, wenn sich die Knochenflächen genau berühren.“ Ist die Berührung keine genaue, so kommt es nur zu einer straffen, fibrösen Verwachsung, welche jedoch keineswegs die Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes behindert.

Die Ansichten über die Ursachen der Cariesrecidive, die man häufiger beobachtete, sind sehr verschieden. Vor dem Bekanntwerden der *Weber*'schen Statistik glaubte man allgemein, Cariesrecidive träten nur dann ein, wenn nicht alles Krankhafte am Knochen entfernt sei. *Weber* jedoch stellte in seiner Arbeit fest, dass dies nur dann der Fall sei, wenn wirklich cariöse Knochenmassen, an

ihrer Weichheit und Missfarbigkeit kenntlich, zurückblieben. Zurückgelassener einfach hyperämischer Knochen bedinge keine Cariesrecidive. Dieser Ansicht huldigte auch *Volkmann* in Halle. Dagegen sind eine Anzahl Fälle constatirt, bei denen ganz gesunde Sägeflächen bald nach der Operation cariös zerfielen. Dies führt *Volkmann* auf einen zu starken Druck zurück, den die beiden Sägeflächen auf einander ausüben; das Hervorspriessen von gesunden Granulationen aus den Markräumen wird gehindert, der Knochen zerfällt theils oberflächlich molekulär, theils wird er resorbirt; kurz es kommt zu einer Caries. Für diese Erklärung spricht ferner der Umstand, dass einige Male bei der anatomischen Untersuchung von cariösen Stümpfen nur die hintere Partie der tibia und des calcan. erkrankt gefunden wurden, eine Stelle, welche vornehmlich bei Spannung der Weichtheile dem Drucke ausgesetzt ist.

Grade die Spannung der Weichtheile kann die Operationsresultate sehr trüben. Abgesehen davon, dass sie Cariesrecidive veranlasst oder begünstigt, kann auch die freie Säftecirculation, die Ernährung ernstlich in Frage gestellt werden; sie verhindert ferner die genaue Coaptation der Knochenflächen. Die Ursachen für die Spannung der Weichtheile sind verschiedene. Es können nach *Linhardt* vorübergehende Contraction der Wadenmuskulatur die Veranlassung sein; diese vergehen entweder von selbst oder durch leichtes Streichen mit dem Sealpell (*Linhardt*). Er legt grosses Gewicht darauf, dass der Raum, der sich hinten zwischen den Sägeflächen befindet, ein genügend grosser sei; je grösser dieser ist, d. h. je mehr Weichtheile sich dazwischen befinden, um so seltener, je kleiner er ist, um so häufiger

wird Spannung sich zeigen. Die Grösse dieses Raumes bedingen aber zwei Momente:

1. die Grösse des talus,
2. die Höhlung der Fusssohlen.

Der erste Punkt ist von vorne herein klar; je kleiner der talus entwickelt, desto weniger umfangreich wird die durch die Weichtheile gebildete Verbindungsbrücke zwischen den hintern Flächen des calcaneus und der tibia sein. Was den zweiten Punkt, die Höhlung der Fusssohle betrifft, so leuchtet ein, dass bei exquisitem pes planus die hintern Flächen des calcan. und der tibia mehr als bei normaler Fusswölbung einander genähert sind, dass also auch weniger Weichtheile vorhanden sind, welche beide Knochen miteinander verbinden. Die Coaptation des calcan. an die tibia geschieht ferner um so leichter und für die Ernährung um so günstiger, je kleiner der Winkel ist, den der Fersenhöcker beim Anlegen an die Unterschenkelknochen beschreibt. Soll eine Spannung vermieden werden, so muss sich also die Grösse des Drehungswinkel richten nach der Starrheit, Nachgiebigkeit und der Länge der Weichtheile, welche als Verbindungsbrücke zum Unterschenkel dienen. Man hat vielfach bei der Kürze der Brücke die Tenotomie der Achillessehne vorgeschlagen, besser jedoch wird man unwillkommenen Ereignissen dadurch vorbeugen, dass man bei der Schnittanlage selbst die grade vorliegenden Verhältnisse genau in's Auge fasst.

Nach der ursprünglichen Angabe *Pirogoff*'s soll der Sägeschnitt durch den calcan. streng in verticaler Richtung geführt werden, während der Sägeschnitt durch die tibia horizontal fallen soll. Es setzt somit die Anpassung beider Sägeflächen einen Drehungswinkel von 90° voraus.

Dass aber eine so starke Drehung unter gegebenen Verhältnissen z. B. bei tumor albus der Ferse grosse Nachtheile nach sich führen kann, sah schon *Pirogoff* selbst ein.

Dazu kommt noch ein fernerer Umstand von grossem Belang, dass bei der ursprünglichen *Pirogoff*'schen Schnittführung der Operirte mit einem zur Stütze ungeeigneten, am hintersten Theile des calcan. nahe der Insertionsstelle der Achillessehne gelegenen Punkte den Boden berührt. Grade diese Stelle erträgt erfahrungsgemäss dauernden Druck am wenigsten und nicht ohne unerträgliche Schmerzen oder eventuellem Decubitus.

Zur Beseitigung dieser Fatalitäten ist nach Vorschlag besonders von *Günther**) in Leipzig, *C. O. Weber***) und *Linhardt* die Schnittführung dahin modificirt worden, dass statt in senkrechter Ebene zur Längsachse schief von hinten oben nach vorne unten die Säge geführt wird. In diesem Falle genügt eine Winkeldrehung von 30^0—40^0, um beide Sägeflächen völlig zu adoptiren. Zugleich ist auch die Stützfläche des Stumpfes derbe, mit Fettpolster reichlich versehen und gegen anhalten den Druck nicht empfindlich.

Die Verkürzung der Extremität ist eine unbedeutende. *Pirogoff* selbst gibt sie auf $1^1/_2$ Zoll an. *Butcher* fand in 4 Fällen nicht mehr als $^3/_8$ Zoll Verkürzung. *Adloff* (die osteopl. Amput. im Fussgelenk nach *Pirogoff*, Halle 1868) erwähnt einen Fall aus der *Volkmann*'schen Klinik, der überhaupt keine messbare Verkürzung darbot.

---

*) *Günther*, Lehre von den blutigen Operationen 1853.

**) Deutsche Klinik 1855.

Der Mortalitätsprozentsatz der *Pirogoff*'schen Operation stellt sich nicht ungünstiger, als bei den andern Amputationen am Fusse; er steht zwischen dem des *Syme* und des *Chopart*. Von 226 in der Literatur vermerkten Fällen beträgt die Sterblichkeit 11,0%, wenn man gleichzeitig wieder 16 Kriegsfälle mit 4 Todten und 2 an Complicationen Gestorbene ausscheidet.

Trotz der Menge übeler Zufälle, welche eintreffen können, ist auch das Verhältniss der brauchbaren Stümpfe zu den unbrauchbaren ein sehr günstiges. Nach *Weber* kommen auf 45 *Pirogoff*'sche Stümpfe 23 vollkommen gute, gut ohne weitere comperative Bezeichnung 20 und 2 unbrauchbare. *Hancock* gibt von 58 nach *Pirogoff* Operirten bei 43 einen brauchbaren Stumpf an.

Die Nachbehandlung beim *Pirogoff* ist die gleiche, wie bei der *Chopart*'schen Exarticulation. Nach Eintritt der Heilung empfiehlt es sich, eine Prothese tragen zu lassen, um den Gang elastischer und leichter zu machen. Ein wohl gepolsterter Schuh mit 2 seitlichen Schienen wird dem Stumpfe angepasst. In dem vordern Sohlenstück ist eine Feder angebracht, welche den Fuss beim Aufheben vom Boden wieder streckt.

V. Die Lyme'sche Operation.

Sie ist älter als alle übrigen Amputationsmethoden am Fusse und wurde schon 1760 von *Jäger* angegeben und geübt; doch wurden viele sehr schlechte Resultate erzielt. Eine Modification von Bedeutung gab *Syme* 1842, indem er zur Bedeckung der Sägefläche des Crus die vom calcaneus abgeschälte Fersenkappe zu nehmen vorschlug. Seit dieser Zeit wurde sie häufig ausgeführt, häufiger als jede der andern Amputationen am Fusse;

über den *Chopart* hatte man damals den Stab gebrochen und die *Pirogoff*'sche Operation hatte noch mit vielen Vorurtheilen zu kämpfen.

Betrachtet man die Vor- und Nachtheile dieser Operation im Vergleich zu denen der übrigen partiellen Fussamputationen, so fällt in erster Linie die bedeutende Verkürzung auf, die die Extremität erfährt, da ja der knöcherne Fuss in toto wegfällt. Die Brauchbarkeit des Stumpfes als direkte Stütze der Körperlast muss im Vergleich mit den übrigen Fussamputationen eine geringere sein, weil die *Syme*'sche Operation keine Gehfläche schafft, die von normalen mit den Weichtheilen in Contact gebliebenen Fussknochen gebildet ist. Doch behauptet sie schon deshalb von den tiefen Unterschenkelamputationen den Vorrang, weil die Bekleidung der Sägefläche des Crus aus Weichtheilen besteht, die bereits zur Gehfläche gedient haben. Aus diesem Grunde sind auch alle die Lappenbildungen zu verwerfen, die zur Bedeckung des Stumpfes keine mit Fettpolster versehene, druckgewohnte Hautpartie wählen.

Die gute Seite der *Syme*'schen Operation, dass die Gefahr eines Cariesrecidiv's zu den Seltenheiten gehört, wird durch einen Umstand abgeschwächt, den sie vor allen partiellen Fussamputationen voraus hat, nämlich die Möglichkeit und das häufigere Vorkommen von Gangraenescens der Fersenkappe. Bei dem mühevollen Herauspräpariren des calcaneus, die nicht ohne Zerrung und Quetschung vor sich geht, bei der Durchtrennung aller vom Knochen zum Lappen ziehender Gefässe, bei der grossen Wundfläche überhaupt, bei der Dünnheit der Lebensbrücke zwischen Unterschenkel und Hauptmasse des Lappens, besonders an der Stelle, wo die Achillessehne durchschnitten werden musste,

bei der Knickung die eventuell durch den scharfen hintern Sägerand des Crus in der Verbindungsbrücke gesetzt wird, ist eine Gangrän der Haut eine leicht erklärliche Sache.

Nach *Schede* wurde unter 596 Fällen 31 mal Lappengangrän beobachtet; von diesen starben 5, bei dreien wurde nachamputirt. Bei 8 Fällen wurde Unbrauchbarkeit des Stumpfes und bei 4 Fällen unvollständige Heilung, Fistelbildung constatirt. 65 Todesfälle wurden verzeichnet = 10,9%.

Nach dieser Besprechung sei es gestattet, 27 theils in der Freiburger, theils in der Würzburger chirurgischen Klinik von Herrn Hofrath *Maas* operirten Fälle von partiellen Fussamputationen hinzuzufügen. Zugleich spreche ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Hofrath *Maas* für die Ueberlassung der Fälle und für die gütige Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen besten Dank aus.

Die in der Freiburger Klinik nach *Chopart* operirten Fälle sind:

1. Mack, Constantin, von Sieglau, 21 Jahre alt, Taglöhner, leidet seit 7—8 Monaten am rechten Fusse ohne bekannte Ursache. Es bildete sich eine Geschwulst, welche aufbrach und Eiter entleerte. Auf dem Fussrücken mehrere Fisteln, durch welche die Sonde auf rauhen Knochen vor der Chopart'schen Gelenklinie (vornehmlich os naviculare) dringt. Bewegungen im Fussgelenk frei.

Am 21. II. 79 Absetzung des Fusses nach Chopart-Esmarch, Spray, talus und calcaneus gesund; fängöse Massen erstrecken sich weit gegen dass Fussgelenk zu und müssen ausgeschabt werden. Drainage; Carbolgazeverband.

Am 25. II. 79 wird ein kleiner Abscess über dem Fussgelenk incidirt und drainirt.

Am 8. III. Allgemeinbefinden gut, fieberfrei; noch einige

seichte Fisteln an der Wunde. Druck gegen den Rumpf schmerzlos. Salicylwatteverband.

15. III. Fisteln noch vorhanden. Feuchtwarme Umschläge mit Carbolsäurelösung.

25. III. Ausschaben von schlechten Granulationen aus den Fisteln

1. IV. Pat. steht auf und geht umher. Gehen schmerzlos. Rumpfbildung gut. Keine Retraction der Ferse.

10. IV. Nochmaliges Auskratzen der wuchernden Granulationen. Später vollständig geheilt mit guter Gebrauchsfähigkeit.

2. Huber Bertha, 14 Jahre, aus Segeten, aufgen. 24. XII. 78, leidet seit 6 Monaten an einer Anschwellung des rechten Fusses, welche vor 4 Monaten aufgebrochen ist und Eiter entleert hat. Auf der Höhe der Basis Metatarsi V eine Auftreibung und Röthung der Haut mit Fistelbildung.

16. I. 79. Sondenuntersuchung in Chloroformnarkose ergiebt: Caries metatarsi III, IV, V ossa navic. u. caboid. und ossa cuneif. I, II, III. Daher wird der Chopart gemacht. Esmarch. Carbolspray; keine Complication.

22. I. 3 Verbandwechsel. Von jetzt ab frei von Fieber.

24. I. Entfernung sämmtl. Nähte, mit Ausnahme zweier tiefgreifender. Nahtlinie per I.

19. II. Lister fällt weg. (Im Ganzen 9 Listerverbände.) Einige geschwürige Stellen heilen rasch. Gehversuche.

26. III. Entlassung mit vollkommen gebrauchsfähigem Stumpfe.

3. Gertrud Peter, 47 Jahre, von Freiburg, aufgen. 13. IV. 77 mit einer Entzündung im Lisfranc'schen Gelenk des rechten Fusses, die in Abscedirung übergeht.

Am 1. VII. Aufbruch des Abscesses. Metatarsalknochen in weiter Ausdehnung, rauh und eindrückbar. Daher am

9. VII. Chopart (Esmarch, Spray).

12. VII. Ein Theil der Nahtlinie gangranös.

25. VII. Wenig Eiterung, stets fieberfrei.

31. VIII. Stumpf vollständig fest; nie Fieber. Listerverband entfernt.

11. IX. Geheilt entlassen und vollständige Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes.

4. Maier Adolf, 44 Jahre, von Mühlhausen, aufgen. 15. VIII. 77. Cariöse Processe am linken Ellenbogen und am l. Fusse. Letzterer

ist vor 5 Monaten im Chop. Gel. angeschwollen und zeigt sich seit einigen Tagen an der Innenseite Fluctuation.

22. VIII. Resectio cubiti. Eröffnung des Abscesses am Fusse. — Entzündung des Fusses nimmt zu. Sonde ergibt cariöse Knochen. Hohe Abendtemperatur.

16. XI. Chopart. Phtisis pulmon. Wundränder heilen zum grössten Theile per 1. Zunahme der Phtisis Anfangs Dezember.

23. XII. an derselben gestorben.

5. Kübler Katharina, 48 Jahre, von Weilheim, aufgen. 7. X. 78. Erkrankung des Fusses seit ½ Jahr. Ein Geschwür auf dem Fussrücken lässt die Sonde auf rauhen Knochen gelangen.

4. XI. Chopart (Esmarch, Spray). Heftige Blutung. Es ergibt sich eine caries metatars. III., os. cuneif. I, II, III, v. os. navic. Listerverband.

9. IX. Stets hohe Temperaturen (bis 39,6°) ohne Störung des Allgemeinbefindens.

11. XI. An der Nahtlinie ein schmaler Hautsaum oberflächlich gangränös.

18. XI. Sämmtliche Nähte entfernt; Abstossung des Gangränösen. Von da ab völlig fieberfreier Verlauf.

25. XI. Wundhöhle vollständig geschlossen; die grössere Hälfte der Nahtlinie fast verheilt.

11. XII. Bloss noch kleine Geschwüre am Wundwinkel und in der Mitte der Nahtlinie. Unguent. basilic. und Wattecompression. Pat. darf aufstehen und vorsichtig Gehversuche machen.

23. XII. Pat. mit völliger Gebrauchsfähigkeit des Beines nach Hause entlassen.

6. Föhringer Michael, 20 Jahre, aus Emmingen, aufgen. 25. XII. 79. Wegen Ostitis caseosa metatarsi V ped. din.; seit 4 Wochen bestehend.

23. VII. Subperiostale Entfernung des Metatarsus V. Wunde heilt nicht vollständig zu und Process greift weiter. Lungenerscheinungen, Spitzensymptome; Abnahme der Kräfte.

11. XII. Chopart (Esmarch, Spray). Lappen vorne von 2 Fistelöffnungen durchbrochen; fungöse Massen unter den Sehnen werden ausgeschabt. Verband mit alum. acet.

15. XII. Lappen per I angeheilt.

24. XII. Sämmtliche Nähte entfernt und alle Drains. Druck

gegen Planta ziemlich schmerzlos. Unterer Lappen fest angelegt. Bewegungen im Fussgelenk von geringer Ausdehnung.

5. I. 80. Die eine Fistel ist geschlossen (seitlich war je eine Fistel). — Pat. steht auf.

12. I. Am Aussenrande kleiner Abscess. Pat. noch in Behandlung. Vollkommen geheilt entlassen mit guten Gebrauchsfähigkeiten.

7. Schupp Adelheid, 47 Jahre, von Sackingen, aufgen. 4. I. 77. Dauer des Leidens seit ½ Jahr. Anschwellung des rechten Fusses. 2 Fisteln an der Aussenseite des talus. Abscess in der Gegend des os. navic., der am 8. I. aufbricht und viel Eiter entleert. Kein rauher Knochen zu fühlen. Grosse Schmerzhaftigkeit. Fieberfrei.

9. I. Amput. calcanea. Nach Freilegung des Chopart'schen Gelenks wird die vordere Fläche des calcan. erkrankt gefunden, daher mit der Stichsäge entfernt. Talus gesund. Os. cuboid. total erkrankt. Os. navic. gesund. — Schwammige Granulationen, welche die Sehnen des vorderen Theiles des Fusses entlang zogen, wurden ausgeschabt; Querdrainage sehr erleichtert. Blutung sehr unbedeutend.

Rascher Schluss der Wunde, fieberfreier Verlauf, aber langsame Heilung zweier Fisteln, wovon die eine an der Innenseite wiederholte Auslöffelung verlangt.

Listerverband bis zum 7. II.

Vollkommene Brauchbarkeit des Stumpfes trotz der geringen Breite der Gehfläche.

Entlassung am 1. X.

8. Ehret Johanna, 12 Jahre, von Freiburg, aufgen. 2. VII. 77. Vor ihrer Aufnahme schon längere Zeit wegen einer Erkrankung des os. navic. dextr. ambulatorisch behandelt. Erguss ins Lisfranc'sche Gelenk; Bewegung in demselben glatt. Eine Heilung gelingt nicht; es bildet sich an der Aussenseite ein Abscess, der aufbricht, die Sonde aber nicht auf rauhen Knochen führt.

21. II. 78. Resectio oss. navic. und cuneif. I. unter Esmarch und Lister. Ausschabung schwammiger Granulationen. — Wunde heilt rasch zu bis auf eine mittlere Fistel.

31. III. bis 6. IV. Erysipel des erkrankten Beines bis zur Mitte des Oberschenkels. Temperatur bis 39,6 °.

3. VI. Wegen hochgradiger Erkrankung des oss. cuboid.

und oss. cuneif. II, III der Vorderfläche des talus und calcaneus wird die Amput. talo-calcanea gemacht. Esmarch, Spray, Lister-Verband. — Anfänglich hohe Temperaturen (bis 40,7°) ohne Störung des Allgemeinbefindens.

12. VI. Entfernung der oberflächl. Nähte. Nahtlinie per I.

18. VI. Entfernung sämmtl. Nähte. Kein Fieber.

17. VII. Nahtlinie und äusserer Wundwinkel geschlossen.

12. VIII. Kleiner Abscess am Unterschenkel wird incidirt und drainirt.

24. VIII. Neue Abscedirungen am Unterschenkel mit verdächtiger, erysipelatöser Röthung. Nach Spaltung kein Fieber.

14. X. Entlassen. Die durch die Entfernung der vorderen Gelenkflächen des talus und calcaneus schmälere Gehfläche ist völlig gebrauchsfähig.

9. Bub Georg, 19 Jahre, von Oberhausen, aufgen. X. wegen caries pedis. Am 16. VI. 77 wird der Chopart gemacht mit gutem Erfolg.

(Nähere Krankengeschichte fehlt.)

10. Sacher Karl, 18 Jahre, aus Stockmatt, aufgen. 27. I. 82. Im Frühjahre 81 Schmerz und Schwellung am Fussgelenk. Dezember 81 Verschlimmerung. Bei der Aufnahme: Spindelförmige Schwellung der Fussgegend vom Talocruralgelenk bis zur Lisfranc'schen Linie. Active Bewegung im Fussgelenk aufgehoben.

12. V. Incision über dem os. navic. Entleerung von Eiter und lockeren Granulationen. Sondenexploration ergibt die Gelenkflächen von Knorpel befreit, starke fängose Wucherung um das Calcaneo-Cuboidealgelenk. Operation nach Chopart. Caput tali erkrankt, daher Abtragung des Kopfes. Entfernung der Granulationen. Fixirung des Lappens durch 2 Seitennähte. Drainage. Sublimatcompressen.

13. VI. Verbandstoff blutig durchdrängt. Wechsel. Wundränder rosaroth, unempfindlich.

15. VI. Entfernung einer stark einschneidenden Naht, geringe Eiterung.

19. VI. Stärkere Eiterung. Lappen etwas retrahirt. Druck-Verband. Drainage.

23. VI. Verbandwechsel. Aus der Mitte der Nahtlinie wird ein nekrotischer Gewebsfetzen entfernt.

5. VII. Wundrand gut verheilt, nur an einer Stelle granulirende Fläche. Allgemeinbefinden vorzüglich.

31. VII. Vernarbung völlig eingetreten, nur ein seichter Fistelgang. Pat. verlässt das Bett.

14. VIII. Pat. geht mit 2 Stöcken ohne Schmerz.

28. VIII. Auf der Innenfläche des Fusses noch 2 Fistelgänge, die auf den Knochen führen.

3. IX. Geheilt antlassen. Gehresultat durchaus gut.

In der Würzburger Klinik wurden von Herrn Hofrath Maas nach *Chopart* operirt:

11. Durr Ottilie, 28 Jahre, aus Sulzfeld, aufgen. 4. XI. 83. Vor zwei Jahren allmälige Verdickung des rechten Mittelfusses; Schmerz beim Gehen. Auskratzungen in der Gegend des os. cub. ohne Erfolg. Bei der Aufnahme Verdicken des Fussrückens rechts von der Verbindungslinie der Malcolen bis zur Mitte des Metatarsus reichend, über dem oss. navic. cuneif. und cub. Pseudofluctuation. An der Aussenseite des os. cub. eine Fistel, welche die Sonde auf rauhen Knochen führt.

18. VI. Amput. nach Chopart; calcan. gesund. Naht. Keine Drainage. Zwischen os. cub. und os. cuneif. I und II fengöse Granulationen. Entfernung derselben.

3. VII. Verbandwechsel. Primäre Heilung, ausser an der Abflussstelle des Secrets. Innere Malcolusgegend entzündlich geröthet. Incision, Entleerung von wenig Eiter.

17. VII. Verband mit festen Gazebinden. Pat. steht auf.

10. VIII. Operationsnarbe fest und wenig empfindlich. Incisionsstelle noch granulirend. Gehresultat durchaus gut.

12. Schmidt Joh. Georg, 16 ½ Jahre, aus Massbach, aufgen; 21. VI. 83. Seit Dezember 81 Schwellung und Schmerz am rechten Fussrücken. Eiterdurchbruch an 2 Stellen; andauernde Eiterung. Auskratzen mit dem scharfen Löffel ohne Erfolg. Bildung einer dritten Fistel. Infiltration über dem os. cub., navic. u. os. cuneif. I. Lunge intact.

7. VII. Operation. Narcose. Spray mit alum. acet. Esmarch. Zuerst versuchsweise Chopart, der sich als ausreichend erweist, da talus und calc. völlig intact erscheinen. Den lgg. inteross. in die Höhe folgend fungöse Granulationen. Entfernung mit Scheere

und Pincette. Abspülen mit 0,1 % Sublimatlösung. Catgutnaht, antisept. Dauerverband. Fixirung des Gliedes auf einem Blechhalbkanal.

28. VII. In den ersten 4 Tagen mässiges Fieber, doch subject. Wohlbefinden. Seit 12. VII. fieberfrei. Wunde sieht gut aus. Nähte resorbirt. Plantarer Lappen hat sich fest angelegt. Antiseptischer Dauerverband.

10. VIII. Wunde gut geheilt. Gehfläche schmerzlos. Gehversuche durchaus befriedigend.

13. Heurig Carl, 9 Jahre alt, von Strahlungen, aufgen. 8. V. 83. Pat. vor seinem jetzigen Leiden nicht krank. Dasselbe stellte sich nach Masern ein, welche ihn Januar 83 befielen. Nach Ablauf der Masern Schwellung der Drüsen mit Vereiterung, keratitis parenchym. Februar 83 zuerst Schmerz im rechten Fusse. Pat. muss das Bett hüten. Anschwellung des Fussrückens, Fortschreiten des Krankheitsprocesses. Pat. gut genährt, von gutem Körperbau. Der ganze vordere Theil des rechten Fusses vom Chopart'schen Gelenke an bes. stark geschwollen, Fingereindrücke bleiben stehen; entsprechend dem os. navic. und cuboid. finden sich beiderseits etwa wallnussgrosse deutlich fluctuirende Abscesse. Ueber dem Fussgelenke kreisrundes, mit fingösen Granulat. bedecktes Geschwür. Sonde führt durchweg auf rauhen Knochen. In der Narkose deutliche Crepit. der erkrankten Partie fühlbar.

9. XII. Chopart. Lappen mit einigen Nähten fixirt. Drainage der Wundwinkel. Dauerverband Fixirung des Gliedes auf einem Halbkanal.

Wundheilung geht ohne Störung von Statten. Der erste Verband bleibt 15 Tage liegen. Nach Abnahme desselben ist der Lappen primär angeheilt. Nur in dem Wundwinkel kleine Granulationsflächen, die nach den nächsten 14 Tagen schwinden. Temp. normal. Bewegungen in Talocruralgelenk frei. Pat. tritt sehr gut auf. Er bekommt einen nach einem Gypsabguss verfertigten Stiefel und wird in ausgezeichnetem Ernährungszustande am 26. VII. mit vollkommen brauchbarem Gliede als geheilt entlassen.

Nach *Pirogoff* wurden von Herrn Prof. *Maas* in der Freiburger Klinik operirt:

1. Carl Legler, 14 J. von Freiburg, aufgen. den 17 II. 79 wegen Tenidinitis fungosa der Strecksehnen des rechten Fusses.

Auf Incision und Ausschabung trat keine Heilung ein, sondern der Process griff auf die Knochen über, besonders diejenigen, welche das Chopart'sche Gelenk bilden.

20. VI. 79. Pirogoff. Drainage. Verband mit Alum. acet. Esmarch. Spray. 7maliger Verbandwechsel.

8. VII. Vollständige Heilung ohne Fistel. Gypsverband.

3. VIII. Entlassung; guter Gang.

2. Stritt, Luise, 36 J. von Wehlingen, aufgen. den 30. X. 77. Seit 4 J. Erkrankung des rechten Fusses. Seit 4 Mon. Aufbruch einiger Heerde. Die Sonde fühlt im Lisfranc'schen Gelenke auf rauhen, eindrückbaren Knochen.

6. XI. 77. Chopart versucht; aber wegen Erkrankung des talus und calc. wird Pirogoff gemacht (Esmarch, Spray). Eine Unmasse von Granulationen werden aus den Weichtheilen ausgelöffelt. Calcaneusrest gesund. Fersenlappen mit tiefgreifenden Nähten festgehalten. Drainage durch die ganze Wundhöhle. Abends kein Fieber.

10. XII. 77. Nach 6 Verbänden vollständig geheilt entlassen.

3. Steiert, Johann, 43 J. von Sittenweiler, aufgen. 16. V. 78. Fuss seit 1½ Jahr krank. Vor 1 Jahr Abscess auf der Aussenseite eröffnet. Jetzt hochgradige Anschwellung über dem Fussgelenk mit einer schwach secernirenden Fistel über dem malleol. ext. Crepitation im Chopart'schen Gelenke. Allgemeinbefinden gut.

23. V. Eine Incision auf die Fistel und Sondirung ergibt: Caries os. cuboid et cuneif. I. II. III. tali et calcan. Pirogoff. Gelenkfläche der tibia ebenfalls cariös und entfernt. Esmarch, Spray. Querdrainage, Listerverband.

In den ersten Tagen höhere Temperaturen ohne weitere Störungen. Carbolharn.

2. VI. Nahtlinie per I.

8. VI. Sämmtl. Nähte entfernt.

17. VI. Fieberfrei.

6. VII. Ein Theil der Nahtlinie oberflächl. ulcerirt. Aeussere Wunde geschlossen.

24. VII. Drainage eines kleinen Theiles der Nahtlinie.

1. VIII. Fluktuirende Stelle am äussern Wundwinkel gespalten. Pat. stört die Heilung durch Reiben am Verbande. Während die Weichtheile noch nicht ganz geheilt sind, konnte schon

Ende Juni eine feste Vereinigung der Knochen constatirt werden.

13. VIII. Pat. steht auf.

1. IX. Ausschabung der Fisteln.

1. XII. Gypsverband.

25. I. Entlassung. Fisteln noch nicht ganz geschlossen. Knochen fest verwachsen. Stumpf zum Auftreten völlig geeignet. Pat. zeigt sich wiederholt vollkommen geheilt.

4. Albitz, Jonas, 63 J., von Wieferdingen, aufgen. 12. VII. 78. Dauer des Leidens seit 1½ Jahr. Talocruralgelenk angeschwollen, Schmerzen bei Bewegung. Eine Fistel führt auf den cariösen calcaneus (vorderer Theil). Im Chopart'schen Gelenke deutliche Crepitation.

23. VII. Pirogoff, wegen Caries tali, calc, oss. cuboid und cuneif. I. II. III. Ein cariöser Herd in der Sägefläche der tibia wird ausgekratzt. 10 Suturen; Querdrainage; Lister. Esmarch. Spray.

27. VII. Nahtlinie per I geheilt.

1. VIII. Sämmtl. Nähte entfernt. Seit 29. VII. fieberfrei.

4. VIII. Drain's entfernt.

25. VIII. Am innern Wundrande noch leichte Granulationsfläche. Stumpf vollständig verwachsen.

26. VIII. Geheilt und mit gebrauchsfähigem Stumpfe entlassen.

5 Linder, Luitgarde, 20 Jahre, von Endingen, aufgen. 9. V 78 leidet seit 2 J. am linken Fusse. Tendinitis fungosa der Achillessehne mit Abscedirung. Bewegung in allen Gelenken frei. Schwach secernirende Fistel über dem mal. ext. führt nicht auf Knochen. Eitrige Lymphdrüsenentzündung hinter dem linken Ohre. Allgemeinbefinden und Ernährungszustand gut.

18. V. Spaltung des Abscesses an der Achillessehne und Ausschabung von Granulationen. Fluktuirende Stelle an der Aussenseite incidirt. Gelenk zw. Talus und os. cuboid. oberfl. erkrankt. Ausschabung der cariösen Partie. Drainage, Salicylwatteverband. Exstirpation der Drüsen am Halse.

7. VI. Gefensterter Gypsverband.

24. VII. Entfernung desselben; fast vollkommner Schluss der Incisionsstellen.

8. VIII.—11. VIII. Erysipel am erkrankten Unter- und Oberschenkel mit Erguss ins Kniegelenk. (T. 39,0°).

25. VIII. Erneutes Erysipel bis zur Glutaealhaut. (T. 38,2°).

21. VIII. Langsamer Rückgang des sehr hochgradigen Erysipels. Bein noch hydropisch.

15. IX. Neues Erysipelrecidiv (T. bis 40,4). Röthung die ganze linke Extremität und die linke Seite befallend.

3. X Schwund des Erysipels. Kein Fieber. Wunde noch offen.

10. XI. Sondenuntersuchung ergibt ein Weitergreifen der Caries: Talus und os. cuboid. rauh. Daher wird am

18. XI. Pirogoff gemacht (Esmarch, Spray). Erkrankt sind: Talus, os. cuboid, os. cuneif. I, II, III Spitze des mall. ext. und vorderer Theil des calcan. — Centraler cariöser Heerd auf der Sägefläche der Tibia wird ausgeschabt. Entfernung einer ausgedehnten fungösen Granulationsmasse am Unterschenkel, so dass die Haut bedeutend unterminirt wird. Durch die verschiedenen Incisionen an den Knöcheln hat die Brücke des Lappens nur eine geringe Breite, so dass seine Ernährung nicht absolut gesichert erscheint. Querdrainage. Listerverband.

27. XI. Nahtlinie per I geheilt. Entfernung der Nähte und Drain's. Kein Fieber.

16. XII. Fistelbildung an einem Wundwinkel, sowie oben an der Nahtlinie.

14. II. 79 wird Pat. mit noch bestehender innerer Fistel von 1½ cm. Tiefe nach Hause entlassen, erscheint jedoch am

27. II. wieder mit starker Eitersekretion aus den Fisteln und einer neuen Abscedirung 1 cm. über der Nahtlinie.

3. III. Neue Ausschabung in Chloroformnarkose.

18. VI. wird Pat. vollkommen geheilt und mit völliger Gebrauchsfähigkeit entlassen.

Nach Nachrichten im Sept. befindet sich Pat. stets wohl und kann sich ihres Stumpfes vollkommen bedienen.

6. Eckstein, Joseph, 57 J., v. Baden-Baden, aufgen. 21. VII 79 Kleiner, mässig kräftiger Mann. Vor 2 Jahren Trauma auf dem Fussrücken. Seit einem Jahr Aufbruch am äussern Knöchel mit Eitersekretion. Ebenso am malleol. ext. eine Fistel, aus der sich kleine Knochenstückchen abstossen.

21. VIII. 79. Linker Fuss stark angeschwollen von den malleol. bis zur Mitte des Fusses. Deutliche Crepitation im Fussgelenk. Active Beweglichkeit fast vollständig aufgehoben und schmerzhaft; passive sehr beschränkt.

23. VIII. Pirogoff (Esmarch, Spray). Talus fast ganz zerstört. Sägefläche des calc. gesund; die tibia zeigt nach innen zu einen tiefen cariösen Heerd; ihre Absetzung erfolgt daher ziemlich hoch. — Tenotomie der Achillessehne. Vereinigung erfolgt leicht. Drainage. Verband mit Alum. acet.

30. VIII. Von jetzt ab fieberfrei. (Temp. nie über 38,4°). Längs der Achillessehne hat sich in der Umgebung der Tenotomiewunde ein kleiner Abscess gebildet, der gespalten wird.

1. IX. Lappen per I angeheilt. Sekretion der Incisionswunde von jetzt ab öfterer Verbandwechsel.

7. IX. Entfernung der letzten Nähte. Wunde trocken. Sekretion immer noch ziemlich profus. Lappe noch beweglich.

16. IX. Wunde an der Achillessehne hat sich gereinigt und zeigt gute Granulationen.

21. IX. Drain's entfernt. Consolidation. Aeusserer Mundwinkel noch nicht geschlossen. Sekretion nur noch gering.

6. X. Heilungsprozess schreitet langsam aber stetig fort.

21. X. wird Pat. mit einer minimalen Fistel am äussern Wundwinkel entlassen. Allgemeinbefinden hat sich sichtlich gebessert.

7. Caspers, Heinrich, 28 J., von Wetzlar, aufgen. 16. VIII. 79. Vor 8 Mon. Uebertretung des rechten Fusses. Gegen die Schmerzen und Funktionsbehinderung wird Jodtinctur bis Ende April aufgepinselt. — Vom 10. V.– 9. VII. wird ein Gypsverband getragen. — 14. VI. Aufbruch und Entleerung von eiteriger Flüssigkeit.

16. VIII. 79. Kräftiger Mann; rechter Fuss in der Höhe des Malleol. ext. und am Fussrücken stark aufgeschwollen. Am malleol. int. ein geschwüriger Defekt, aus dem sich auf Druck viel Eiter entleert. Die Sondirung ergibt cariösen Knochen in der Nähe des Talocruralgelenks.

14. IX. Die beabsichtigte Resektion des Fussgelenks muss wegen Erkrankung im Chopart'schen und dem zw. tal. und calc. befindlichen Gelenke mit dem Pirogoff vertauscht werden. Calcan. gesund. — Starke Blutung. Knochen sehr weich; kein Drain Verband mit Compressen, die in 1½% essigs. Thonerdelösung getaucht sind. Es tritt eine starke Eiterung in der Wunde ein. Dieselbe zeigt wenig Tendenz zur Vertheilung, sie klafft zum Theile vollständig auseinander und bedeckt sich mit schwammigen Granulationen. Fersenkappe bleibt vollständig beweglich. Abends

immer Fieber (am 3. X. höchste Temp. 39,8°), ohne dass dasselbe in dem Verhalten der Wunde eine Erklärung fände. Allgemeinbefinden nicht gut. Es wird nichts genommen, als Milch, Eier, Wein.

Die Untersuchung der Lunge ergibt L. O. geringe Dämpfung. Kein Eiweiss im Urin; hin und wieder Kopfschmerz.

12. X. Pat. ist seit einigen Tagen ungemein apathisch, schläft sehr viel, klagt über Kopfschmerz, hat sehr schwaches Gedächtniss. Application von Eis. Purgans.

15. X. Eingesunkener Leib, klonische Zuckungen, bes. in den obern Extremitäten. Hektisches Fieber dauert seither an.

17. X. Gestorben.

18. X. Section.

Miliartuberculose der Pia (im Thalamus optic. ein stark kirschkerngrosser käsiger Tumor mit grauem Hofe) und der Pleura, beider Lungen (starke peribronchitische Verkäsung), der Lymphdrüsen in der porta hepatis, weniger der Leber selbst und der rechten Niere.

Section des Stumpfes:

Hauträuder sind durch rothes Narbengewebe vereinigt, dass indessen noch keine bedeutende Festigkeit besitzt und an zahlreichen Stellen kleine Fistelgänge zeigt, die in die Tiefe führen und etwas weniger Eiter entleeren. Nach Durchsägung des Knochens und Entfernung der Weichtheile zeigt sich, dass das untere Ende der fibula frei in einer Granulationshöhle liegt. Der unterste Abschnitt ist in einer Höhe von etwa 1½ cm. von dem gerötheten Knochengewebe durch eine Demarcationslinie deutlich abgegrenzt. Zwischen tibia und calc. hat eine knöcherne Vereinigung nicht stattgefunden. Nur das Periostalgewebe bildet eine bindegewebige Vereinigung der abgesägten Knochenenden. Die Sägeflächen sind mit einer dünnen, schlaffen rothen Granulationsmasse bedeckt, die allerdings 3 Thl. mit der gegenüberliegenden verbunden ist, indessen keine feste Verbindung bewirkt. Es dringt nur wenig in die Tiefe des Knochens und lässt Tuberkel makroskopisch mit erkennen. Knochenmark im Uebrigen fetthaltig, gelb, unverändert.

Inguinaldrüsen rechts mächtig vergrössert; die peripheren Theile derselben sind fast ganz verkäst, in den centralen finden sich zahlreiche Tuberkel.

Section des abgesetzten Fusses:

Talotibialgelenk frei. Fistelgang an der Innenseite. Stark

entwickelte fungöse Granulationen im Fistelgang und der Synovialis und den Knorpeln des Chopart'schen Gelenkes.

Am os navic. statt des Gelenkknorpels eine stark injicirte Granulationsmasse, die etwa 2—3 cm. in den Knochen eindringt. Knochen an der Oberfläche rauh. Zwischen calc. und os. cuboid. ebenfalls Granulationswucherung; Knorpel jedoch hier grösstentheils noch erhalten. Ein nekrotischer Heerd ist im Knochen nicht zu finden.

8. Gruseck, Emma, aus Kappel, 28 Jahre alt, wurde am 16. III. 81 aufgenommen. Es wurde Caries tal et calc. sinist. constatirt. Pirogoff. Vollkommene Heilung.

9. Binz, Adolph, Wagner, 50 Jahre alt, ein sonst gesunder und kräftiger Mann in guten Verhältnissen, bemerkte anfangs 1879 eine schmerzhafte geröthete Hautstelle am rechten Fusse, aussenseitig Incision. Entleerung von Eiter, Sondirung führt auf rauhen Knochen. Caries des calcaneus. Da wiederholte Auslöffelung zu keinem Heilresultate führte, das Gehen ganz unmöglich wurde, wird zur Feststellung der Diagnose am 6. IX. 79 eine Erweiterung der Fistel gemacht und Caries, welche auch auf den talus übergegriffen hatte, festgestellt. Es wurde sofort die Pirogoff'sche Operation gemacht (Esmarch, Spray, Listerverband). Die Heilung erfolgt reactionslos und ist am 2. XI. bis auf zwei kleine Fisteln, die sich später spontan schlossen, vollendet. — Pat. hat gute Gebrauchsfähigkeit seines Stumpfes, machte später grosse Fussparthien. Sein Allgemeinbefinden ist andauernd sehr gut.

In der Würzburger Klinik wurden nach *Pirogoff* operirt:

10. Rüger, Carl, 22 J., aus Oerlenbach, aufgen. 10. II. 83. In der Jugend skroph. Drüsenabscesse. Vor 3 Jahren schmerzhafte Schwellung am rechten Fussrücken, trat nur mit der Ferse auf. Vor einem Jahre Erkrankung des linken Fusses mit Fistelbildung und spätere Zuheilung durch Granulationen. Rechts Verschlimmerung.

21. III. 83. Pirogoff. Chloroformnarkose (Esmarch, Spray). Os. navic. erkrankt. Da durch die lange Ruhe eine Retraction des Gastrognemius eingetreten mit resultirender Spitzfussstellung, subcutane Tenotomie der Achillessehne, um die beiden Sägeflächen ohne allzugrosse Spannung aufeinander legen zu können.

Vereinigung der Knochen mit 2 Catgutnähten, rechts und links im Wundwinkel Drainrohr, Jodoformgazeverband.

23. III. Verbandwechsel wegen Durchtränkung des Verbandes Wunde ohne Reaction.

28. III. Verbandwechsel Calcaneus sehr beweglich gegen die Tibiafläche Wunde primär verklebt.

3., 9., 20. IV. Verbandwechsel. Nachdem der calc. beim Verbandwechsel jedesmal durch Heftpflasterstreifen gegen den Unterschenkelknochen angedrückt wurde, ist eine feste Verbindung erreicht. Pat. macht Gehversuche. Schmerzlose Gehfläche. Auftreten gut, mit einem leichten Heftpflasterverbande. Wunde gut vernarbt. Nur das Leiden des linken Fusses beeinträchtigt sein Allgemeinbefinden. Pat. täglich ausserhalb des Bettes, tritt frei auf.

Die *Syme*'sche Operation wurde in der Freiburger Klinik bei folgenden Fällen durch Herrn Hofrath *Maas* ausgeführt:

1) Schrieder, Marie, 35 J., von Deggern, aufgen. 11. XI. 78, wegen caries necrotica calc. dextr. Seit 1 Jahre Anschwellung des Fusses ohne Ursache mit nachfolgender Abscedirung unter dem malleol. int. — Schwächliche, schlecht ernährte Frau. Innere Organe gesund. Durch die Fistel kommt man auf rauhen Knochen.

14. XI. Entfernung 2. Sequester aus dem calcan.

1. XII. Caries schreitet fort. Crepitat im Lisfranc'schen Gelenk.

13. XII. Syme. Ausschälung des calcan. von oben her, nachdem im Fussgelenk exarticulirt ist. Fersenkappe hängt nur an schmaler Brücke; daher nur 1 Naht angelegt. Sehr loser Salycilwatteverband.

23. XII. Eine um die Naht oberflächlich gangränös gewordene Stelle stösst sich ab. Von da an fieberfrei.

2. I. 79. Fersenkappe hat sich angelegt. Alle Drains entfernt.

8. I. Beide Wundwinkel sind noch offen. Fistulöse Stelle an der Naht mit schlechten Rändern, die mit der Scheere abgetragen werden.

3. II. Fisteln noch nicht geschlossen. Injection von absolutem Alkohol. Listerverband wird wegen Eczem am Stumpfe mit einem Salycilwatteverband vertauscht.

19. III. Abscedirung in der Fersenkappe, Spaltung und Drainage. An der äussern Seite noch Fistelbildung.

8. IV. Pat. darf aufstehen. Incisionsöffnung geheilt.

15. IV. Pat. tritt mit dem Stumpfe gut auf.

26. V. Gypsverband. Aeussere Fistel secernirt noch.

20. V. Entlassung des Pat., der auf den Stumpf gut auftritt.

2. Rotzinger, Blandine, 47 J., von Todtneuburg. rec. den 10. IV. 77. Dauer des Leidens seit 3 J. Fuss stark adducirt und supinirt, sehr geschwollen, mit mehreren Geschwüren auf dem Fussrücken. Sonde dringt auf rauhen Knochen.

3. V. Das Lisfranc'sche Gelenk wird freigelegt. Alle Metatarsalknochen sind cariös, os. navic. 3. Thl. zerstört. — Daher Chopart'sche Schnittführung. Talus und calc. ebenfalls erkrankt. Beim Druck auf die Ferse entleert sich aus dem calc. bröckliger Eiter in grosser Menge. — Es wird daher der Syme gemacht.

Bloss die malleol. werden abgesägt. Calcaneusrudimente aus der Fersenkappe ausgelöst. Mässige Blutung aus dem schwartig verdickten Gewebe. Fersenkappe leicht mit der tibia zu vereinigen. In dieselbe wird ein Fergusson'scher Schnitt angebracht und die Kappe drainirt. — Listerverband. Excitantien wegen des schwachen Pulses.

7. V. Ungemein übler Geruch; starke Verfärbung des Protectivstreifens.

11. V. Wunde sieht gut aus. Wundränder fest geschlossen. Anlegung eines Heftpflasterstreifen zur Aneinanderhaltung derselben.

13. VI. Grosser Abscess am Unterschenkel innen über dem Wundrand gespalten und drainirt.

19. VI. Leichtes Erysipel am linken Unterschenkel bis zum Bein ohne ausgesprochenes Fieber. Aufpinselung von Liqu. ferri sesqu.

21. VI. Erys. schreitet langsam fort und ist

26. VI. über den trochanter hinausgegangen.

3. VII. Erysip. zurückgegangen (T. am 25. VI. abends 39,2°)

16. VIII. Pat. wird völlig geheilt mit vollkommener Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes entlassen.

3. Stoltz, Carl, von Bulkthal, 27 J. alt, aufgen. 22. II. 80 wegen congelat. pedis utrius que. Links wird die Lisfranc'sche

Operation mit gutem Erfolg gemacht, rechts die Syme'sche Operation, doch so modificirt, dass wegen Unbrauchbarkeit des hintern Theiles der Fersenkappe zwei seitliche Lappen genommen werden mussten. Geheilt und mit brauchbarem Stumpfe entlassen.

4. Heiterer, Theodor, 25 J., von Strittberg, aufgen. 19. VII 81 wegen Caries os. tars. dextr. Syme.

Schnelle Heilung. Vollkommene Brauchbarkeit des Stumpfes.

Stellen wir die theils in der Freiburger, theils in der Würzburger Klinik von Herrn Hofrath Maas operirten Fälle der drei am häufigsten vorgenommenen partiellen Fussamputationen tabellarisch zusammen, so ergiebt sich folgendes:

	Anzahl der Fälle	Geheilt mit gut. Result.	Gestorben	Todesursache
Chopart	13	12	1	Phtis. pulm.
Pirogoff	10	9	1	Miliartub.
Syme	4	4	—	—
	27	25	2	

Will man die beiden letal verlaufenen Fälle (1 Phtis. pulm., 1 Miliartub. bei der Feststellung des Sterblichkeitsprozentsatzes mit in Betracht ziehen, so stellt sich der Mortalitätssatz auf 7,4 %. Mit demselben, vielleicht noch in grösserem Rechte, lässt man die beiden Fälle mit tödtlichem Ausgange ganz weg, da bei beiden der Tod nicht die Folge des chirurgischen Eingriffs war. Alsdann hat die Tabelle, was Mortalität und functionelle Resultate betrifft, die denkbar günstigsten Ziffern aufzuweisen.

In folgenden Tabellen sind die von *Schede* gesammelten und die uns in der Literatur bekannt gewordenen, nach 1874 operirten Fälle der 3 hauptsächlichen part. Fussamputationen zusammengestellt:

	Zahl der Operat.	Ueberlebende	†	Veranlassung z. Operation: Caries	Trauma	Gangraen	Neoplasma	I. Intentio	Complicationen währ. der Heilung: Fistelgänge Eiterung	pes equin	oberfl. Gangraen	Nach-Operation	Operationsstumpf: völlig brauchbar	leidlich brauchbar	unbrauchbar	
Schede (Statistik bis 1874)	159	138	21	—	—	—	—	—	—	1	—	9	110	12	—	
C. Oster (nichtveröff. Arbeit üb. part. Fussamput.)	10	8	2 1 Septic 1 Pht pul	4	—	4 Frost-Gangr.	2	2	1	1	—	2 weg car. recidiv.	5	—	1 pes equin	
Maas operirte bis 1883	13	12	1 Pht. pul	13	—	—	—	4	3	—	4	—	12	—	—	
Oberst (Habilit.-Schr Halle 1881 Statist. aus d. Volkmann'sch. Klin von 1874—80)	10 nicht complic.	10	—	8	1	1	—	5	2	—	—	2 caries recidiv.	8	—	—	
Bouchet (V. H. Jahrb. 79 II. pag. 366)	1	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1 nach 3 Monat.	—	—	
Sourier (V. H. Jhrb. 80. XX. 2. pag. 360)	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	Nach 3 Monat geht Pat ohne Stock an einem Tage 30 Kmtr.
Teuderini (V. H. Jhrb. 79. II. pag. 366)	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1 nach 2 Monat.	—	—	
Mortal. 12,2% (resp. 11,2%)	195	171	24 (22)									13	138			

	Zahl der Operat.	Ueberlebende	†	Veranlassung zur Operation: Caries-Klumpfuss	Trauma	Gangraen	Neoplasma	I. Intentio	Complicationen währ. der Heilung: Fistelgänge Eiterung	pes equin	oberfl. Gangraen	Nach-Operation	Operat.-Stumpf: völlig brauchbar	leidlich brauchbar	unbrauchbar	
Schede (Statistik)	186	164	22	—	—	—	—	—	2	—	—	7	—	—	1	
C. Oster	32	30	2 1 Septic 1 Pht pul	22 3 Klumpfüsse	4	2	1	12	3	—	—	—	30	—	—	
Maas operirte	10	9	1 Miliar-Tub.	9	—	1	—	4	1	—	1	1 In Folge v. Atheromatose Gangr. Amp. cr.	8	—	—	
Oberst	33	31	2 1 an and complic. Verletzg 1 Oedema pulm Deg adipos. cord.	21	2 Klumpfuss 4 Trauma	2	2 Sarcom	13	8 länger dauernde Eiterung. 10 ger. Fisteleiterg.	—	2 dazu 1 grosse Lappengangr.	1 wegen völliger Gangr. d Fersenklappe Amp. crur.	25	5	—	
Bardeleben (V. H. Jhrb. XV. 2. pag. 368)	2 beiderseits	2	—	—	—	1 doppelseitig	—	2	—	—	—	—	2	—	—	Pat. geht selbst ohne Schuh völlig frei.
Motz (V. H. Jahrb. 1879 II. pag. 366)	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	
Mortal. 10,2 % (resp. 8,6 %)	264	237	27 (23)						24			9				

	Zahl der Operat.	Ueberlebende	†	Veranlassung z. Operation: Caries	Trauma	Gangraen	Neoplasma	I. Intentio	Complicationen währ. der Heilung: Fistelgänge Eiterung	pes equin	oberfl. Gangraen	Nach-Operation	Operationsstumpf: völlig brauchbar	leidlich brauchbar	unbrauchbar	
Schede	596	531	65	—	—	—	—	—	—	—	31 Gangr. d Ferskpe. (5,2 pCt.)	19 (3,6 pCt.) 3 wegen Lappengangrän		4 0,75 pCt	8 1,5 pCt	
C Oster	30	25	5 1 Piämie 1 Septische Durchfälle 1 Phtis. pul. 1 Amyl. Teg 1 Allg. Tub.	30	—	—	—	2?	1?	—	2 grössere Lappengangrän.	24	24	—	1 Nachoperat. verweigert	
Maas	4	4	—	3	—	—	1	1	2	—	—	—	4	—	—	sehr gute Resultate.
Oberst	3	3	—	3	—	—	—	—	2	—	1	1 Sehnenscheiden eiterung	2	—	—	
Itzerott (Dissert. Berl. 1879)	1	1	—	1 zerrütt. con. Lues	—	—	—	—	1	—	—	Amp. cr.	1	—	—	nach 7 Monaten geheilt.
Aschenborn (Langenb. Arch. 1880)	3	2	1	3	—	—	—	?	—	—	—	—	3	—	—	
Pratt (V. H. Jhrb. 79. II. pag. 360)	2	2	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	Heilung nach 30 resp. 45 Tagen trotz schwerer Blutstillung.
Mortal. 11,11% (resp. 10,6%)	639	568	71 (68)									20				

Vergleichen wir die durch vorliegende Tabellen gewonnene Mortalitätsprozentsätze mit denen, die *Schede* in seiner Zusammenstellung gewonnen, so ergibt sich Folgendes:

	Chopart	Pirogoff	Syme
Schede	13,2%	11,8%	10,9%
Vorstehende Tabelle	12,2%	10,2%	11,1%
Nach Abzug der nicht durch den chirurgisch. Eingriff direct herbeigeführten Todesfälle	11,2%	8,6%	10,6%

Es lässt sich also, wenn man zu den von *Schede* gesammelten Fällen die seit 1874 operirten, uns aus der Literatur bekannt gewordenen Fälle hinzu zieht eine Abnahme der Sterblichkeit constatiren.

Zur Illustration der durch strengste Beobachtung der antiseptischen Wundbehandlung und durch Vervollkommnung der chirurgischen Technik gemachten Fortschritte sowohl bezüglich der Anzahl der Todesfälle als auch der schliesslichen functionellen Resultate sei zum Schlusse noch folgende Tabelle angeführt, in welche nur die in neuester Zeit bei *Schede*'s Statistik (1874) operirten Fälle Aufnahme gefunden haben:

	Anzahl der Operat.	Sterblichkeit				Funktionelle Resultate				Funktionelle Misserfolge	
		direkt abhängig von dem chirurgischen Eingriffe		mit Berücksichtigung der unabhängig von der Operation durch Erkrankung anderer Organe bedingten Todesfälle		sehr gute		leidlich gute			
		Anzahl	Prozentsatz	Anzahl	Prozentsatz	Anzahl	Prozentsatz	Anzahl	Prozentsatz	Anzahl	Prozentsatz
Chopart	36	1	2,7%	3	8,3% (Schede 13,2)	28	84,8%	—	—	5 4 Nachamp. 1 pes. aqu.	15,1% 12,1 3 (Schede 9,5)
Pirogoff	78	2	2,5%	5	6,4% (Schede 11,8)	66	90,4%	5	6,8%	2	2,7% (Schede 7,9)
Syme	43	3	6,9%	5	11,0% (Schede 11,1)	36	94,7%	—	—	2	5,3% (Schede 9,85)

Obwohl wir weit entfernt sind obigen gewiss geringen Zahlen einen absoluten Werth beizumessen, so ist doch aus dieser Zusammenstellung zur Genüge ersichtlich, dass seit *Schede* eine Abnahme der Mortalität und der funktionellen Misserfolge zu verzeichnen ist und dass wir mit einer gewissen Berechtigung hoffen dürfen, dass spätere, mit grösserem Material ausgestatteten Statistiken, noch bei weitem günstigere Resultate bei den partiellen Fussamputationen werden aufweisen können.